



(12) Ausschließungspatent

Ertelt gemäß § 29 Absatz 1  
Patentgesetz der DDR  
vom 06. 09. 1950

(11) **DD 301 084 A7**

5(51) G 02 B 5/23 -  
A 61 F 9/02



**DEUTSCHES PATENTAMT**

(21)	DD G 02 B / 183 758 3	(22)	23. 01. 75	Datum des Erteilungsbeschlusses: 23. 04. 76 (45) 01. 10. 92
(72)	Byhan, Hans-Günter, Dipl.-Ing.; Feller, Manfred; Motze, Kurt, Dr. Dipl.-Phys.; Rehfeld, Arnd, Dipl.-Ing., DE			
(73)	siehe (72)			
(74)	Bundesminister für Verteidigung, vertreten durch Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung, PF 7360, W - 5400 Koblenz, DE			
(54)	Kombination von photochromen Elementen mit unterschiedlichem Eindunklungsverhalten zum Schutz der Augen vor intensiver Lichtstrahlung			

# Patentansprüche:

1. Filter zum Schutz der Augen vor intensiver Lichtstrahlung aus einer Kombination von photochromen Elementen, dadurch gekennzeichnet, daß das Filter aus mindestens zwei Elementen mit unterschiedlichem Eindunklungsverhalten sowie gegebenenfalls weiteren an sich bekannten Elementen besteht.
2. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als weitere Elemente absorbierende Gläser und Folien, Interferenzfilter oder reflektierende Schichten eingesetzt werden.

Die Erfindung betrifft eine Kombination von photochromen Elementen als Filter zum Schutz der Augen vor intensiver Lichtstrahlung.

Aus der Literatur sind eine Reihe von photochromen Elementen bekannt, die sich für einen Schutz der Augen vor intensiver Lichtstrahlung eignen. So sind verschiedene Aminotriacrylmethan-Lösungen zum Schutz der Augen vor Blendung bekannt. Weiterhin ist eine Augenschutzvorrichtung bekannt, die aus vier photochromatischen Schichten besteht. Da sich diese Schichten nur in ihrer spektralen Empfindlichkeit unterscheiden, können sie nur für eine bestimmte Lichtintensität angewendet werden. Aus diesem Grund erfolgt die Auslösung der photochemischen Reaktion von einer Sekundär-Lichtquelle aus. In der DT-AS 1.491.201 wird eine photochromatische Schicht angeführt, die aus drei verschiedenen Verbindungen besteht. Durch die gegenseitige Beeinflussung der Verbindungen ist nur eine Anwendung für einen begrenzten Bereich der Lichtintensität möglich.

Da in allen photochromen Materialien die photochromen Eigenschaften, wie z. B. Empfindlichkeit, Eindunklungstiefe, thermisches und optisches Bleichen, miteinander gekoppelt sind, läßt sich eine gezielte Anwendung nur in bezug auf eine dieser Eigenschaften durchführen. Alle bekannten photochromen Elemente zeigen deshalb als typischen Mangel eine nicht universelle Einsatzfähigkeit über einen breiten Bereich von Lichtintensitäten, vor denen das Auge geschützt werden soll.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Filter zum Schutz der Augen mit universeller Einsatzfähigkeit und über einen breiten Bereich von Lichtintensitäten anzugeben.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Filter aus mindestens zwei photochromen Elementen mit unterschiedlichem Eindunklungsverhalten sowie gegebenenfalls weiteren an sich bekannten Elementen besteht. Entsprechend der Erfindung kommen mindestens zwei photochrome Elemente zur Anwendung, deren photochrome Eigenschaften so aufeinander abgestimmt sind, daß das eine Element hohe Empfindlichkeit und damit gute Schutzwirkung bei geringen Lichtintensitäten, das andere Element einen hohen Eindunklungsgrad und damit gute Schutzwirkung bei hohen Lichtintensitäten aufweist. Durch die Kombination beider photochromer Elemente wird eine hohe Schutzwirkung für einen wesentlich größeren Bereich von Lichtintensitäten erzielt.

Als Elemente im Sinne der Erfindung können photochrome Substanzen, z. B. photochrome Gläser, organische Polymere oder Lösungen von Stoffen mit photochromen Eigenschaften, Verwendung finden.

Der Gebrauchswert des Filters, entsprechend der Erfindung, kann durch zusätzliche Verwendung von an sich bekannten Elementen zur zusätzlichen Abschirmung des Auges vor Strahlung aus dem Wellenlängenbereich kleiner 500 nm bzw. größer 600 nm, z. B. absorbierende Gläser und Folien, Interferenzfilter sowie reflektierende Schichten, wesentlich erhöht werden. Filterkombinationen photochromer Elemente nach der Erfindung können z. B. zum Schutz der Augen vor den Wirkungen der Lichtstrahlung von Kernwaffendetonationen verwendet werden.

Die Erfindung soll nachstehend durch ein Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Ein nach der Erfindung hergestelltes Filter (III) besteht z. B. aus einem photochromen Glas der Schichtdicke 2 mm, welches bei 630°C einer Wärmenachbehandlung unterzogen wurde, und einem 2 mm dicken photochromen Glas gleicher chemischer Zusammensetzung, das bei 650°C wärmenachbehandelt wurde. Das Glas (II), welches bei 630°C getempert wurde, besitzt den stärkeren Eindunklungsgrad, während das bei 650°C wärmebehandelte Glas (I) eine höhere Empfindlichkeit bei niedrigen Lichtintensitäten aufweist.

Mit einem Filter dieser beiden photochromen Gläser wurde folgende Eindunklung in Abhängigkeit von der Lichtintensität erreicht:

Lichtintensität [lx]	Mittlerer Eindunklungsgrad im sichtbaren Bereich des Spektrums (Mittlere Transmissionsänderung während der Bestrahlung: Ausgangstransmission, $\Delta\tau:\tau_0$ )		
	I Glas mit hoher Empfindlichkeit bei niedriger Intensität (Dicke = 4 mm)	II Glas mit hohem Eindunklungsgrad bei großer Intensität (Dicke = 4 mm)	III Filter entsprechend dem angeführten Beispiel (Dicke = 2 x 2 mm) (Dicke = 4 mm)
$0,8 \cdot 10^5$	0,42	0,30	0,40
$80 \cdot 10^5$	0,81	0,93	0,92